

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
13.06.84

⑤① Int. Cl.³ : **B 41 J 29/02, B 41 J 3/12**

②① Numéro de dépôt : **80103543.7**

②② Date de dépôt : **24.06.80**

⑤④ Imprimante comportant une tête d'impression par points amovible.

③① Priorité : **30.07.79 US 62256**

④③ Date de publication de la demande :
04.02.81 Bulletin 81/05

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
13.06.84 Bulletin 84/24

⑧④ Etats contractants désignés :
BE CH DE FR GB LI NL

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 2 198 411
US-A- 3 960 255
US-A- 3 987 883
US-A- 4 134 695

⑦③ Titulaire : **International Business Machines Corporation**
Old Orchard Road
Armonk, N.Y. 10504 (US)

⑦② Inventeur : **Shelton, Thomas Franklin**
4469 NW 43rd Court
Lauderdale Lakes Florida 33313 (US)

⑦④ Mandataire : **Colas, Alain**
Compagnie IBM France Département de Propriété Industrielle
F-06610 La Gaude (FR)

EP 0 023 269 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne une imprimante à tête d'impression par points à matrice de fils et plus particulièrement une telle imprimante comportant une tête d'impression montée de façon amovible, sur le support de tête de l'imprimante.

Les imprimantes par points à matrice de fils sont bien connues dans l'art antérieur. Elles comportent généralement une tête d'impression à matrice de fils montée dans un chariot qui permet son mouvement latéral. L'imprimante comporte en outre un dispositif de manipulation du papier permettant l'alimentation du papier, soit en feuilles, soit en bande continue, autour de la platine. La tête d'impression se déplace latéralement devant le papier, soit pas à pas, soit à vitesse constante. Elle comporte plusieurs fils minces, par exemple huit. Une extrémité de chaque fil est raccordée à un dispositif d'actionnement qui peut être excité pour entraîner le fil vers l'avant. Les autres extrémités des fils sont alignés verticalement au voisinage de la platine. Le ruban encreur est disposé entre les extrémités des fils et le papier si bien que lorsqu'un dispositif d'actionnement est excité, un fil est entraîné vers l'avant et frappe le ruban contre le papier sur lequel un point est imprimé. Par un mouvement latéral approprié de la tête d'impression et une excitation sélective des solénoïdes, des caractères peuvent être imprimés par les fils sur le papier d'une manière bien connue de l'homme de l'art. Une tête d'impression par points à matrice de fils est décrite par exemple dans le brevet FR-A-2 253 629 et des moyens la commandant pour imprimer des caractères alpha-numériques sont présentés dans le brevet FR-A-2 374 691. En outre, on peut trouver dans le brevet US-A-3 987 883, la description du montage de la tête d'impression dans l'imprimante.

Un problème rencontré dans les imprimantes à matrice de fils est celui posé par l'enlèvement de la tête d'impression du dispositif la maintenant en place dans l'imprimante. Après un certain temps d'utilisation, la tête d'impression devient inutilisable en raison, par exemple, de la rupture de l'un des fils d'impression, et toute la tête doit être remplacée. Dans les imprimantes de l'art antérieur telle celle présentée dans le brevet US-A-4 987 883, la tête d'impression est fixée à un berceau. Si la tête d'impression elle-même doit être remplacée, il est nécessaire de retirer l'ensemble complet formé de la tête et du berceau. Il serait préférable de pouvoir retirer la tête seule et de la remplacer, ce qui économiserait le coût du remplacement du berceau. Une solution d'un tel problème est déjà décrite dans le brevet US-A-3 960 255.

La présente invention concerne une autre solution de ce problème et consiste en un dispositif qui se distingue d'une manière nouvelle de l'état de la technique. Ce dispositif comprend un berceau ou support de tête qui comporte au moins

un élément de support et une tête d'impression qui comporte des éléments de réception, qui coopèrent avec ledit ou lesdits éléments de support. Le support de tête comporte deux paliers espacés en ligne droite dans lesquels peut coulisser l'élément de support de forme allongée et de longueur prédéterminée. La tête comporte des premier et second éléments de réception, qui reçoivent respectivement les extrémités opposées dudit élément de support qui sont saillies par rapport aux extrémités opposées des paliers, et ce, afin d'assurer le montage de la tête d'impression sur le support de tête. Chaque élément de réception comporte un évidement ayant une entrée et un fond arrière, lesdits éléments de réception étant disposés l'un en face de l'autre et distants l'un de l'autre de telle sorte que la distance séparant le fond du premier élément du fond du second élément soit plus grande que ladite longueur et que la distance séparant les entrées des premier et second éléments soit plus petite que ladite longueur. Lesdits paliers du support de tête comportent des moyens permettant de bloquer le déplacement de l'élément de support. Ledit second élément de réception comporte un élément flexible, placé entre le fond de cet élément de réception et l'extrémité de l'élément de support qui lui est associé, cet élément flexible maintenant l'extrémité de l'élément de support éloignée du fond du second élément de réception et, cet élément flexible pouvant être comprimé par le mouvement de la tête contre ledit élément de support, ce dernier étant alors maintenu bloqué contre ledit support de tête par lesdits moyens de blocage, pour permettre à l'autre extrémité de l'élément de support d'être dégagée du premier élément de réception. Ledit élément de support comporte en outre des moyens flexibles qui le sollicitent vers l'avant pour le maintenir dans le premier élément de réception. D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de l'exposé qui suit, fait en référence aux dessins annexés à ce texte, qui représentent un mode de réalisation préféré de celle-ci.

La Figure 1 est une vue en perspective d'une imprimante par points à matrice de fils utilisant la tête d'impression améliorée de la présente invention.

Les Figures 2 et 3 représentent les lettres H et A imprimées par des imprimantes à matrice de fils de l'art antérieur.

La Figure 4 est une vue en perspective de la tête d'impression de l'imprimante de la Figure 1.

La Figure 5 est une vue de dessus de la tête d'impression et de son berceau représenté à la Figure 4.

La Figure 6 est une vue de côté de la tête d'impression de la Figure 4, le porte-pivot étant représenté en coupe partielle.

La Figure 7 est une vue en coupe du dispositif de la Figure 6 pris selon la ligne 7-7.

Les Figures 8, 9 et 10 sont des vues de côté en coupe partielle de la tête d'impression montrant son montage dans son berceau et son démontage.

Les Figures 11 et 12 montrent en détail comment le moyen d'arrêt limite l'angle de rotation de la tête d'impression de la Figure 4, et

La Figure 13 est une représentation schématique du système électrique commandant l'imprimante de la Figure 1.

La Figure 1 est une vue en perspective d'une imprimante 10 comportant une tête d'impression 12 réalisée selon les enseignements de la présente invention. L'imprimante 10 comporte un porte-ruban 14 qui assure le passage du ruban encreur devant la tête d'impression 12. En outre, l'imprimante 10 comporte une platine 16 disposée du côté du ruban opposé à la tête d'impression 12.

L'imprimante 10 comporte également un système d'alimentation de papier 18 comprenant deux éléments d'entraînement 20 qui alimentent le papier ou tout autre milieu d'enregistrement autour de la platine 16 et devant la tête d'impression 12 pour permettre l'impression des caractères sur le papier. Le milieu d'enregistrement peut consister en une bande de papier continu à bandes marginales perforées, entraînée dans le système d'alimentation 18 par les éléments 20, ou consister en feuilles de papier introduites derrière la platine 16 et entraînées par des galets presseurs lorsque la platine 16 est entraînée en rotation. Le mouvement du papier dans le système d'alimentation 18 est commandé par des moteurs pas à pas (non représentés) qui répondent à des signaux électriques.

L'impression des caractères sur le papier est provoquée par l'actionnement d'un ou de plusieurs fils de la tête d'impression 12 afin de provoquer leur mouvement vers l'avant et la frappe du ruban contre le papier qui est maintenu fermement par la platine 16. Puis le fil est déconditionné et revient dans sa position initiale, laissant un point imprimé sur le papier. La tête d'impression 12 se déplace de la marge gauche vers la droite et les fils sont actionnés de façon à provoquer l'impression de points adjacents qui forment des caractères sur le papier disposé autour de la platine 16. La tête d'impression 12 comprend huit fils minces disposés de façon à provoquer l'impression de points adjacents qui forment des caractères sur le papier disposé autour de la platine 16. La tête d'impression 12 comprend huit fils minces disposés en une colonne verticale sur le côté de la tête 12 le plus proche de la platine 16. Une extrémité des sept fils supérieurs de la colonne verticale est utilisée pour imprimer les caractères tandis que le fil inférieur restant est utilisé pour le soulignement. Les extrémités opposées des fils sont connectées à huit dispositifs d'actionnement individuels montés en cercle. Les dispositifs d'actionnement de la tête d'impression 12 sont protégés par un capot 22. La tête d'impression 12 est décrite en détail dans les brevets FR-A-2 253 629 et US-A-3

987 883 cités précédemment.

La tête d'impression 12 est entraînée de gauche à droite et de droite à gauche le long de la platine 16 sur deux rails 26 et 28 par un moteur pas à pas (non représenté) raccordé à un ensemble à poulies et courroies 24.

Dans les imprimantes de l'art antérieur, une seule ligne de caractères est imprimée lorsque la tête d'impression 12 se déplace de la gauche, comme on le voit dans la Figure 1, vers la droite. Puis, la platine 16 est entraînée en rotation pour avancer le papier d'un interligne et la tête d'impression 12 est ramenée vers la gauche dans sa position de la Figure 1. Pendant son mouvement de droite à gauche, une deuxième ligne de caractères est imprimée sur le papier, et les caractères sont tels que représentés à la Figure 2. Etant donné que les fils doivent être physiquement séparés les uns des autres pour éviter leur usure et leur détérioration, les points imprimés sont également séparés les uns des autres. L'espacement horizontal des points, par exemple dans les parties horizontales des lettres H et A de la Figure 2, est déterminé par la vitesse de la tête d'impression 12 lorsqu'elle parcourt latéralement la platine 16 et par la cadence d'excitation des dispositifs d'actionnement des fils d'impression. On notera que la distance entre les points devient particulièrement importante dans le cas des lignes inclinées, comme dans la partie supérieure de la lettre A de la Figure 2. Dans le « IBM Technical Disclosure Bulletin » de Mai 1978, Vol. 20, No. 12, pages 5097 et 5098, on décrit des moyens qui commandent l'impression des caractères au cours d'un passage de la tête d'impression 12 de gauche à droite sur la platine 16. Cependant, la vitesse de la tête d'impression 12 est réduite de 50 % et, au cours du passage de droite à gauche, la tête d'impression 12 est basculée de façon que la deuxième impression se fasse entre les points verticaux. Les caractères imprimés apparaissent alors tels que montrés sur la Figure 3. On voit, d'après la Figure 3, que les caractères ont une forme plus continue et plus régulière que celle des caractères imprimés par les machines de l'art antérieur de ce type selon la Figure 2. La forme des caractères de la Figure 3 se rapproche plus de celle des caractères imprimés par les machines à écrire du type à caractères d'impression monobloc gravés.

On notera qu'en réduisant la vitesse de la tête d'impression sur la platine de 50 % environ, on provoque l'impression des points verticaux entre les points verticaux imprimés par les machines de l'art antérieur.

Les Figures 4, 5 et 6 représentent un ensemble tête d'impression 12 qui comprend la tête d'impression elle-même 30 semblable à celle présentée dans le brevet FR-A-2 253 629 cité précédemment et qui bascule dans un berceau ou support de tête 32. Les Figures 4, 5 et 6 sont respectivement des vues en perspective, de dessus et de côté de la tête d'impression 30 et de son berceau 32.

La tête d'impression 30 comprend huit disposi-

tifs d'actionnement 36 qui peuvent être du type décrit dans le brevet FR-A-2 253 629 cité précédemment. Les dispositifs d'actionnement 36 commandent chacun un fil d'impression particulier 38 et sont agencés en cercle à l'arrière de la tête d'impression 30. Les fils 38 sont guidés en alignement vertical dans le boîtier 40 de la tête d'impression 30 et débouchent selon une ligne verticale à l'avant 42 de la tête 30. Chacun d'eux doit être physiquement séparé en tous points des fils voisins pour éviter leur usure et leur détérioration qui pourraient être provoquées par leur frottement. Le panneau à circuits imprimés 44 est placé entre les dispositifs d'actionnement 36 et le boîtier 40 de la tête d'impression 30, et les fils imprimés de ce tableau connectent chacun des dispositifs d'actionnement 36 au connecteur 46.

La tête d'impression 30 est montée dans le support de tête ou berceau 32 par l'intermédiaire de deux éléments de support 48 et 50 et ce montage sera décrit plus en détail ultérieurement. Le support de tête ou berceau 32 comprend un réservoir d'huile 52 dont le haut est prolongé par une oreille 54. Le berceau 32 comprend également deux axes de pivotement 56 et 58 fixés dans ses côtés. En outre, un doigt 60 présentant une partie à section cylindrique 62 et une partie à section « en losange » 64, dont les pointes aux extrémités de la diagonale longue sont tronquées, est fixé dans le berceau 32 par une vis de blocage 66. La partie à section en forme de losange 64 du doigt 60 comporte un axe vertical parallèle aux fils alignés 38 de la tête, qui est plus long que son axe horizontal.

Les Figures 7, 8, 9 et 10 montrent comment la tête d'impression 30 est montée dans le berceau 32 par l'intermédiaire des éléments de support 48 et 50 que l'on va maintenant décrire. Le berceau 32 comporte quatre jambes, dont trois, les jambes 68, 70 et 72 sont représentées sur les figures. Les jambes 68 et 70 sont des jambes latérales situées du côté gauche lorsque l'on fait face au sens d'actionnement des fils et la jambe 72 ainsi que celle qui n'est pas représentée et qui est similaire à la jambe 70, sont les deux jambes latérales droites du berceau 32. Les jambes 68 et 72 constituent les deux jambes avant tandis que la jambe 70 et la jambe non représentée, constituent les deux jambes arrière. Chacune des jambes 68, 70 et 72 comporte un passage 74. Ces passages constituent des paliers pour les deux éléments de support 48 et 50 qui sont introduits dans les passages 74 des jambes latérales comme représenté dans les Figures 8, 9 et 10 sur lesquelles on voit que l'élément de support 50 est introduit dans les passages 74 des jambes 68 et 70. Les éléments de support 48 et 50 sont identiques à une exception près. En général, chacun des éléments de support est de section cylindrique à l'exception de l'élément de support 50 dont la partie 76 traversant le passage 74 de la jambe 68 présente une section en forme de losange, son axe vertical long étant parallèle à la ligne des fils 38. La partie 76 à section en losange a pour but de réduire au minimum les problèmes d'alignement

lors de la fabrication du berceau 32. Grâce à l'axe horizontal plus court de la partie à section en losange 76, les éléments du support 48 et 50 peuvent être disposés dans les passages ménagés dans les jambes avant 68 et 72 avec un jeu relativement important par rapport à ce qu'il serait dans le cas d'une partie 76 qui serait cylindrique. Le jeu latéral de la tête d'impression 12 n'est pas aussi critique que le jeu vertical étant donné que la tête 12 ne tourne que sur un angle très faible correspondant à la moitié de la distance centre à centre séparant les points imprimés adjacents.

Chacun des éléments de support 48 et 50 présente une extrémité avant conique 78 se logeant dans un évidement conique correspondant d'un premier élément de réception 80. L'élément 80 est rendu solidaire du boîtier 40 par un bras 82. La partie des éléments de support 48 et 50 comprise entre les passages 74 des jambes latérales telles que les jambes 68 et 70 des Figures 8 à 10, comprend une butée 84 et un ressort 86 qui est disposé entre les jambes arrière, telle que la jambe 70, et la butée 84. La butée 84 est placée sur les éléments de support 48 et 50 de façon que, lorsque la tête d'impression 30 est montée dans le berceau 32, elle soit appliquée contre les jambes avant 68 et 72 par un moyen flexible en forme de ressort 86. L'extrémité arrière des éléments de support 48 et 50 présente une section cylindrique 88 de diamètre réduit par rapport à celui de la partie principale, et solidaire de cette dernière. L'extrémité arrière des éléments de support 48 et 50 est introduite dans un logement ménagé dans le bloc récepteur arrière 90 constituant un second élément de réception et, raccordé au tableau de circuits 44 qui est lui-même raccordé au boîtier 40. Un isolant 92 est prévu au fond du logement du bloc récepteur 90 pour isoler le panneau à circuits imprimés 44 par rapport aux éléments de support 48 et 50. Ceux-ci sont introduits dans le bloc récepteur 90 en pressant un élément flexible en forme de ressort 94. La longueur des éléments de support 48 et 50 est inférieure à la distance séparant d'une part le fond du logement conique de l'élément 80 et, d'autre part, le fond ou la partie arrière du bloc 90, si bien que le ressort 94, lorsqu'il est disposé entre l'isolant 92 et l'extrémité arrière 96 de la partie principale des éléments 48 et 50, exerce une force contre le boîtier 40, ce qui maintient l'extrémité conique 78 dans le logement conique 80.

Chacun des éléments de support 48 et 50 comporte en outre un trou 98 usiné en son centre de telle façon que ledit trou soit disposé dans le passage 74 des jambes arrière du berceau 32, par exemple dans la jambe 70, lorsque les éléments de support 48 et 50 butent et s'appuient sur le logement conique 80 et que le ressort 86 est allongé au maximum. Le trou 98 peut être exposé en déplaçant la tête d'impression 30 et les éléments de support 48 et 50 vers l'arrière par rapport au berceau 32, ce qui comprime le ressort 86. Cette opération peut être effectuée rapide-

ment en utilisant la poignée 97.

On décrira maintenant le retrait ou enlèvement de la tête d'impression 30 du berceau 32. Cette opération est facilitée par le fait que le ressort 86 pousse les éléments de support 48 et 50 vers l'avant tandis que le ressort 94 pousse le boîtier 40 vers l'arrière, ce qui maintient les logements coniques 80 contre les extrémités coniques 78 des éléments de support 48 et 50 comme on le voit dans la Figure 8. Pour retirer la tête d'impression 30 du berceau 32, la première étape consiste à repousser la tête d'impression 30 et les éléments de support 48 et 50 tout en maintenant le berceau 32 dans la position de la Figure 9, ce qui comprime le ressort 86 et expose le trou 98. Puis une goupille 100 est introduite dans le trou 98. Le boîtier 40 et les éléments de support 48 et 50 sont alors entraînés vers l'avant par la force exercée par le ressort 86 et amenés dans une position telle, que la goupille 100 porte contre les jambes arrière 70 du berceau 32. Puis, comme on le voit dans la Figure 10, le boîtier 40 est poussé vers l'avant tandis que les éléments de supports 48 et 50 sont maintenus en position fixe par la goupille 100 qui porte contre les jambes arrière 70 ; ce mouvement vers l'avant est suffisamment important pour provoquer le retrait de l'extrémité conique 78 des éléments de support des logements coniques 80. Cette position est représentée en trait pleins dans la Figure 10. Pendant ce mouvement, le ressort 94 est comprimé et l'extrémité arrière 88 des éléments de support 48 et 50 se déplace vers l'isolant 92 situé dans le bloc récepteur arrière 90. Puis, le boîtier complet est déplacé vers le bas, comme indiqué par la flèche 102, afin que le logement conique 80 se trouve dans la position 80A. Ensuite, le ressort 94 revient dans son état normal, entraînant ainsi le boîtier dans le sens indiqué par la flèche 104, ce qui provoque le passage du logement conique 80 dans la position 80B. A cet instant, les éléments de support 48 et 50 ont été dégagés du bloc récepteur arrière 90 qui se trouve maintenant dans la position 90B et la tête d'impression 32 peut être retirée en soulevant le côté arrière du boîtier 40 et en le dégageant du berceau 32 tout en retirant le côté avant 82 de sous les éléments de support 48 et 50.

La Figure 4 représente le chariot 34. La tête d'impression 30 et le berceau 32 assemblés par les éléments de support 48 et 50 comme décrit précédemment, sont montés à pivot dans le chariot 34. Le côté avant du chariot 34 comporte un coulisseau 106 monté sur le rail ou arbre 28. Le coulisseau 106 comprend le palier 108 et un support 110 pour un deuxième palier (non représenté) disposé sous le chariot 34. Un troisième palier similaire au palier 108 est aussi prévu sur le côté du coulisseau 106 caché par l'arbre 28. L'autre côté du chariot 34 comporte également les mêmes paliers. Le chariot 34 comporte aussi un deuxième coulisseau 112 monté sur l'arbre 26 d'une manière bien connue.

Le côté droit du chariot 34 comporte le mécanisme d'entraînement du ruban 114 qui

comprend un moyeu 116 à introduire dans le porte-ruban 14. Le ruban (non représenté) est entraîné à partir du porte-ruban 14, autour du côté avant 42 de la tête d'impression 30 et ramené à l'arrière du magasin 14 d'une manière bien connue dans l'art antérieur.

Le chariot 34 comporte un ensemble de réception d'axes de pivotement 118 des deux côtés du berceau 32 maintenant la tête d'impression 30. Afin de simplifier la figure, on n'a représenté qu'un seul de ces deux ensembles de réception 118, étant entendu qu'un élément similaire est prévu de l'autre côté de la tête d'impression 30.

La Figure 6 montre le montage à rotation du berceau 32 sur le chariot 34. Comme indiqué précédemment, il s'agit d'un montage pivotant, c'est-à-dire que le berceau 32 pivote autour des axes 56 et 58. L'ensemble de réception d'axes de pivotement 118 du chariot 34 est traversé par deux passages 152 et 154. Le récepteur d'axes de pivotement 156 est introduit dans le passage 152 et comporte une tête 158 de grande dimension et dont la base comporte une découpe 160. La configuration de la découpe 160 est telle qu'elle peut recevoir la tête de la vis 162 qui est introduite dans le passage 154. L'autre côté du récepteur d'axes de pivotement 156 comporte une rainure en V 164. La rainure en V 164 et la découpe 160 de la tête 158 sont alignées de façon que, lorsque la tête de la vis 162 est logée dans la découpe, la rainure en V 164 se trouve dans une position lui permettant de recevoir l'axe de pivotement 58 du berceau 32.

Le porte-pivot 166 est fixé à l'ensemble de réception 118 par la vis 162 et présente une rainure en U horizontale 168 orientée perpendiculairement à la vue de la Figure 6. Le diamètre de la partie circulaire de la rainure en U 168 est légèrement supérieur au diamètre de l'axe de pivotement 58 de façon que ce dernier puisse être logé dans ladite rainure en U. Un alésage 170 est prévu pour recevoir le ressort 172 et il est aligné avec le récepteur d'axes de pivotement 156 lorsque le porte-pivot 166 est fixé par la vis 162. Le ressort 172 est comprimé lorsque le porte-pivot 166 est fixé par la vis 162 si bien qu'il applique une force contre l'axe de pivotement 58 et le maintient dans la rainure en V 164.

Bien qu'on ne l'ait pas représenté, il est évident qu'une structure identique comprenant l'ensemble de réception d'axes de pivotement 118, le récepteur de pivotement 156, la vis 162 et le porte-pivot 166, est prévu sur le côté opposé du chariot 34 pour recevoir l'axe de pivotement 56 à la place de l'axe 58. Monté de cette manière, le berceau 32 peut pivoter autour des axes 56 et 58. L'avantage présenté par l'utilisation de la structure de cette invention par rapport à une structure plus classique qui comporte un passage cylindrique pour recevoir les axes de pivotement 56 et 58, réside tout d'abord dans le fait qu'une friction moindre est rencontrée lorsque les axes 56 et 58 tournent dans une rainure en V plutôt que dans un passage cylindrique et, encore plus important, l'importance des problèmes d'alignement est

réduit par le fait qu'il n'y a que deux zones de jonction entre la partie de la rainure en V 164 et les axes de pivotement 56 et 58.

Le chariot 34 comprend également un dispositif de commande de distance 120 disposé sur son côté gauche comme on le voit sur la Figure 4. La plaque 122 est fixée au dispositif de commande 120 et constitue un prolongement de celui-ci. La hauteur du dispositif de commande 120 et de la plaque 122 est choisie de façon que le haut de la plaque 122 soit disposée sous l'oreille 54 du berceau 32. Un solénoïde 124 est fixé sous la plaque 122 par les vis 130 et 132 et le piston 126 du solénoïde 124 traverse un passage 128 ménagé dans la plaque 122. Une vis de blocage 134 est fixée dans l'oreille 54 en alignement avec le point où le piston 126 entre en contact avec l'oreille 54. La vis de blocage 134 est ajustée de façon à être en contact léger avec le piston 126 lorsque le solénoïde 124 n'est pas excité.

La plaque 122 est fixée au dispositif 120 par la vis 136. En outre, la plaque 122 comporte un trou vertical 138 et le dispositif 120 un trou horizontal 140 aligné pour recevoir le doigt 60 du berceau 32. Le trou 140 reçoit une douille 142 fixée par une vis de blocage 144 disposée dans le trou vertical 138. La longueur de la douille 142 et celle de la partie à section en losange 64 du doigt 60, sont approximativement égales si bien que la partie 64 du doigt 60 est mobile dans la douille 142. Le diamètre intérieur de la douille 142 est légèrement supérieur au diamètre le plus long de la partie 64 du doigt 60. Le doigt 60 comporte également une partie plate 146 alignée avec un alésage 148 ménagé dans le dispositif 120 (voir Figure 7). Le ressort 150 est logé dans l'alésage 148 et maintenu comprimé contre la partie plate 146 par la plaque 122. De cette manière le doigt est maintenu en position basse normale comme on le voit dans la Figure 7.

L'angle de rotation du berceau 32 sur le chariot 34 est commandé par le mouvement de la partie à section en losange 64 du doigt 60 dans la douille 142 et ceci est montré dans les Figures 7, 11 et 12. Lorsque le solénoïde 124 n'est pas excité, le ressort 150 applique une force contre la partie plate 146 du doigt 60 provoquant l'application de la partie inférieure de la partie 64 du doigt 60 contre la partie inférieure intérieure de la douille 142 comme le montrent les Figures 7 et 11. Lorsque le solénoïde 124 est excité, la force appliquée contre l'oreille 54 est supérieure à celle appliquée par le ressort 150 contre le doigt 60. L'oreille 54 se déplace donc vers le haut et entraîne avec elle tout le berceau 32, y compris le doigt 60. Ce mouvement est brusquement stoppé lorsque la partie supérieure de la partie 64 du doigt 60 entre en contact avec la partie supérieure intérieure de la douille 142 comme on le voit à la Figure 12. La différence entre le diamètre intérieur de la douille 142 et l'axe long de la partie 64 du doigt 60, peut être choisie pour commander le mouvement des fils d'impression 38 sur une distance correspondant à la moitié de la distance centre à centre séparant les fils ou, autrement dit,

à la moitié de la distance centre à centre séparant les points imprimés. Cette différence entre le diamètre intérieur de la douille 142 et l'axe vertical long de la section en losange 64 du doigt 60 peut être facilement déterminée en rendant le rapport, existant entre la distance séparant l'axe de rotation des axes 56 et 58, du côté avant 42 et la distance séparant cet axe de rotation du doigt 60, égal au rapport existant entre d'une part le mouvement désiré des fils 38 et d'autre part la différence entre le diamètre intérieur de la douille 142 et l'axe vertical long de la section en losange 64 du doigt 60.

La Figure 13 représente schématiquement le circuit de commande de l'imprimante 10 qui peut être utilisé avec un processeur 174 délivrant des signaux pour commander la logique 176 afin de provoquer l'impression d'une ligne de caractères. La logique de commande 176 emmagasine les caractères à imprimer et délivre les signaux de commande du solénoïde de basculement 124 pour commander le mouvement latéral de la tête d'impression 12, l'entraînement du papier par le système d'alimentation du papier 18 et le déclenchement des huit dispositifs d'actionnement des fils d'impression 36. Ce système de commande, à l'exception de la commande du solénoïde de basculement 124, est décrit en détail dans le brevet FR-A 2 374 691. La commande du solénoïde de basculement requiert le conditionnement d'une bascule à la fin ou à la droite du mouvement de gauche à droite de la tête d'impression et le maintien de ce conditionnement pendant tout le mouvement de droite à gauche de ladite tête d'impression. La sortie de la bascule peut être couplée, par des circuits d'excitation appropriés, au solénoïde de commande 124.

Revendications

1. Imprimante comportant une tête d'impression (30) montée, de façon amovible, sur un berceau ou support de tête (32), du genre dans lequel le support de tête comporte au moins un élément de support (48, 50) et la tête d'impression comporte des éléments de réception (80, 90) qui coopèrent avec ledit ou lesdits éléments de support caractérisée en ce que :

le support de tête (32) comporte deux paliers (74) espacés en ligne droite dans lesquels peut coulisser l'élément de support (48, 50) de forme allongée et de longueur prédéterminée,

la tête comporte des premier et second éléments de réception (80, 90) qui reçoivent respectivement les extrémités opposées de l'élément de support qui font saillies par rapport aux extrémités opposées des paliers, et ce, afin d'assurer le montage de la tête d'impression sur le support de tête,

chaque élément de réception comporte un évidement ayant une entrée et un fond arrière, lesdits éléments de réception étant disposés l'un en face de l'autre et distants l'un de l'autre, de

telle sorte que la distance séparant le fond du premier élément (80) du fond du second élément (90) soit plus grande que ladite longueur et que la distance séparant les entrées des premier (80) et second éléments (90) soit plus petite que ladite longueur,

des moyens (98, 100) pour pouvoir bloquer le déplacement de l'élément de support (48, 50) dans lesdits paliers (74) dudit support de tête (32),

le second élément de réception comporte un élément flexible (94), placé entre le fond de cet élément de réception et l'extrémité de l'élément de support qui lui est associé, cet élément flexible maintenant l'extrémité de l'élément de support éloignée du fond du second élément de réception de cet élément flexible pouvant être comprimé par le mouvement de la tête contre ledit élément de support, ce dernier étant alors maintenu bloqué contre ledit support de tête par lesdits moyens de blocage (98, 100), pour permettre à l'autre extrémité de l'élément de support d'être dégagée du premier élément de réception,

l'élément de support comporte en outre des moyens flexibles (86) qui le sollicitent vers l'avant pour le maintenir dans le premier élément de réception.

2. Imprimante selon la revendication 1, caractérisée en ce que la tête d'impression comporte une seconde paire d'éléments de réception semblable à la première paire d'éléments de réception (80, 90) et le support de tête (32) comporte un deuxième élément de support (50) semblable audit élément de support (48) et pouvant coulisser dans une deuxième paire de paliers semblables auxdits deux paliers (74), les deux éléments de support (48, 50) étant parallèles entre eux.

3. Imprimante selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens pour maintenir bloqué l'élément de support (48, 50) dans le support de tête (32) comportent d'une part un trou (98) réalisé dans l'élément de support, ce trou étant masqué lorsque la tête est maintenue par le support de tête et étant découvert lorsque ledit élément flexible (94) est comprimé et d'autre part, une goupille (100) qui se positionne dans ledit trou lorsqu'il est découvert, cette goupille venant buter contre le support de tête pour bloquer ledit élément de support.

4. Imprimante selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ledit élément de support (48, 50) comporte une butée (84), lesdits moyens flexibles (86) étant situés entre cette butée et le support de tête, cette butée stoppant le mouvement vers l'avant de l'élément de support au-delà d'une position déterminée.

Claims

1. A printer comprising a removable print head (30) mounted in a yoke means (32), of the type in which the yoke means comprises at least a support member (48, 50) and the print head comprises receiving means (89, 90) cooperating

with said support member (1), characterized in that :

yoke means (32) comprises two bearing means (74) spaced apart in straight line holding slideable support member (48, 50) which has an elongated shape and a predetermined length,

the head comprises first and second receiving means (80, 90) respectively receiving the opposite ends of the support member which protude from the opposite ends of the bearing means for allowing the print head to be mounted into the yoke means,

each receiving means comprises a hole with an opening and a bottom, said receiving means being installed facing each other and separated so that the distance between the bottom of first means (80) and the bottom of second means (90) exceeds said length and the distance between the openings of first (80) and second (90) elements is smaller than said length,

means (98, 100) for locking the support member (48, 50) in said bearings (74) of said yoke means (32),

the second receiving means comprises a spring means (94) installed between the bottom of this receiving means and the end of the support member associated thereto, said spring means holding the end of the support member away from the bottom of the second receiving means and said spring means being compressed by the movement of the head against said support member which is, then, locked against said yoke means by said locking means (98, 100), to allow the other end of the support member to be removed from the first receiving means,

the support member further comprises spring means (86) urging it forwards to hold it in the first receiving means.

2. Printer according to claim 1, characterized in that the print head comprises a second pair of receiving means similar to the first pair receiving means (80, 90) and yoke means (32) comprises a second support member (50) similar to said support member (48) and slideably mounted in a second pair of bearings similar to said two bearings (74), the two support members (48, 50) being parallel to each other.

3. Printer according to claim 1 or 2, characterized in that the means provided for locking the support member (48, 50) in yoke means (32) comprise, on the one hand, a hole (98) provided in the support member, said hole being hidden when the head is maintained by the yoke means and exposed when said spring means (94) is compressed and, on the other hand, a pin (100) which is pinned into said hole when said hole is exposed, said pin bearing against the yoke means for locking the same.

4. Printer according to anyone of claims 1 to 3, characterized in that support member (48, 50) comprises a stop (84), said spring means (86) being located between said stop, and the yoke means, said stop stopping the forward movement of the support member beyond a determined position.

Ansprüche

1. Druckwerk mit einem herausnehmbaren auf einem Joch oder Druckkopf-Träger (32) angeordneten Druckkopf, wo der Druckkopf-Träger mindestens ein Tragelement (48, 50) und der Druckkopf Aufnahme-Elemente (80, 90) aufweist, die mit dem oder den Tragelementen (80, 90) zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, dass

der Druckkopf-Träger (32) zwei in gerader Linie mit Abstand angeordnete Auflager (74) aufweist, in denen das langförmige Tragelement (48, 50) einer vorbestimmten Länge gleitend verschiebbar angeordnet ist,

der Druckkopf erste und zweite Aufnahme-Elemente (80, 90) zur Aufnahme der jeweils entgegengesetzten und hinsichtlich der entgegengesetzten Auflager-Enden vorspringenden Enden des Tragelements aufweist, um den Zusammenbau des Druckkopf-Trägers zu sichern,

jedes Aufnahme-Element eine Aussparung mit einem Eintrittsbereich und einem hinteren Grund aufweist, wobei die Aufnahme-Elemente das eine gegenüber dem anderen angeordnet sind, so dass der Abstand zwischen dem Grund des ersten Elements (80) und dem Grund des zweiten Elements grösser als die genannte Länge und der Abstand zwischen den jeweiligen Eintrittsbereichen des ersten und des zweiten Elements (90) kleiner als die genannte Länge ist.

Mittel (98, 100) zum Anhalten der Verschiebung des Tragelements (48, 50) in den Auflagern (74) des Druckkopf-Trägers (32) vorgesehen sind,

das zweite Aufnahme-Element ein elastisches zwischen dem Grund dieses Elements und dem Ende des mit ihm verbundenen Tragelements angeordnetes Element (94) aufweist, wobei das elastische Element das Ende des Tragelements mit einem Abstand von dem Grund des zweiten Aufnahme-Elements getrennt haelt, und von der

Bewegung des Druckkopfes gegen das Tragelement komprimiert ist, wobei das letztere mittels der Verriegelungsmittel (98, 100) in einer Stillposition gegen den Druckkopf-Träger gehalten ist, so dass das andere Ende des Tragelements von dem ersten Aufnahme-Element befreit ist,

das Tragelement ausserdem elastische Mittel (86) aufweist, die ihm vorwärts treiben, so dass es in dem ersten Aufnahme-Element gehalten ist.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckkopf ein zweites Paar von Aufnahme-Elementen wie das erste Paar von Aufnahme-Elementen (80, 90) aufweist, und der Druckkopf (32) ein zweites Tragelement wie das genannte Tragelement (48) aufweist, welches zweites Tragelement in dem zweiten Paar von Auflagern wie die zwei genannten Auflager (74) gleitend verschieben kann, wobei die zwei Tragelemente (48, 50) parallel zueinander angeordnet sind.

3. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel, um das Tragelement (48, 50) in dem Druckkopf-Träger (32) stillzuhalten, einerseits eine Bohrung (98) in dem Tragelement, wo die Bohrung verdeckt, wenn der Druckkopf in dem Druckkopf-Träger gehalten ist, und freigelegt ist, wenn das elastische Element (94) komprimiert ist, und andererseits einen Stift (100) aufweisen, der in der freigelegenen Bohrung positioniert ist, wobei der Stift gegen den Druckkopf-Träger stösst, so dass das Tragelement stillgehalten ist.

4. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (48, 50) einen Anschlag (84) aufweist, wobei die elastischen Mittel (86) zwischen diesem Anschlag und dem Druckkopf-Träger angeordnet sind und dieser Anschlag die Vorwärtsbewegung dieses Tragelements über eine bestimmte Position hinaus stillhält.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

8

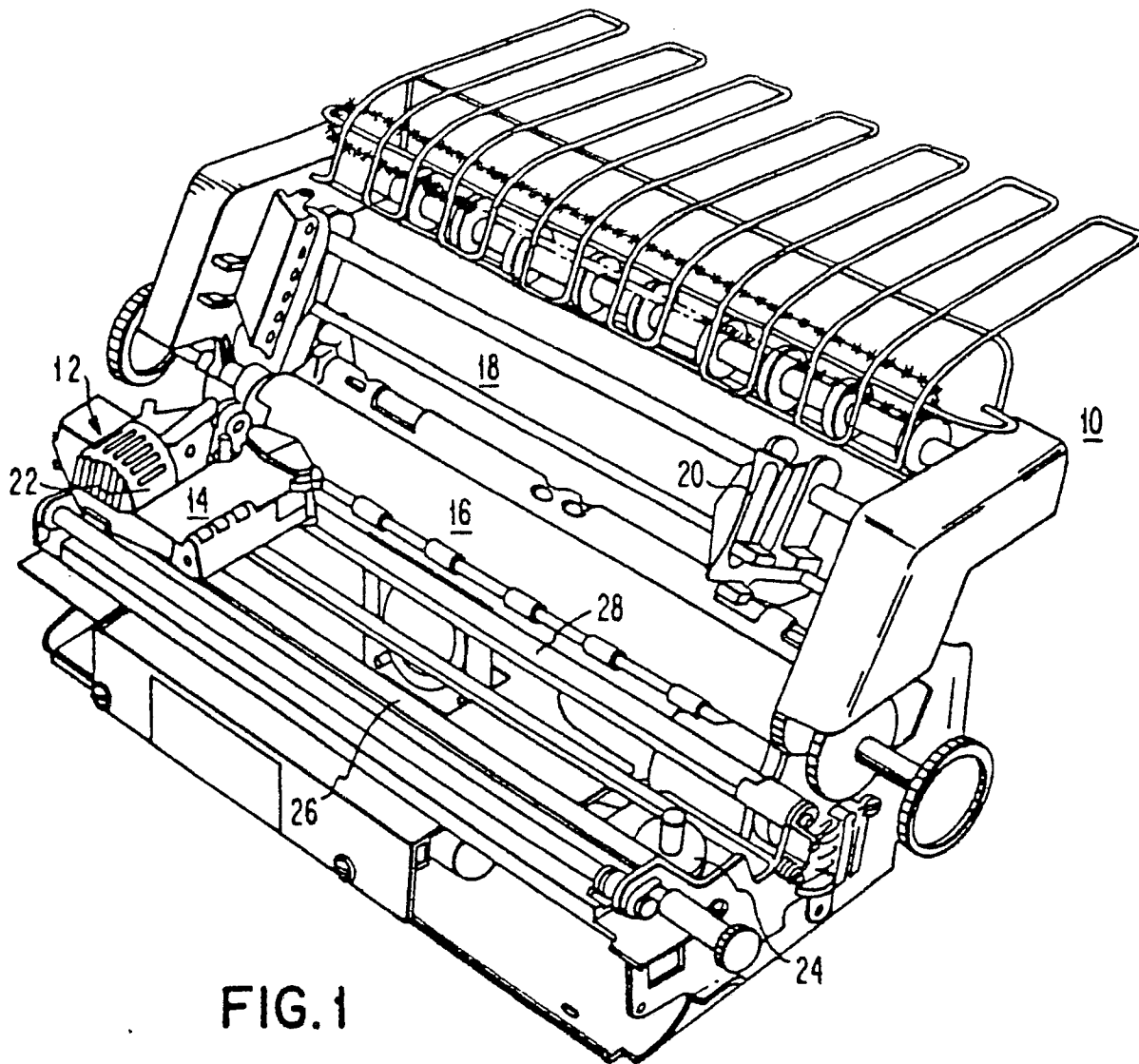


FIG. 1

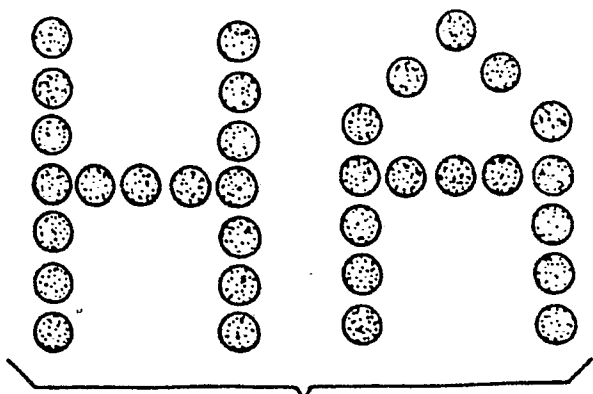


FIG. 2

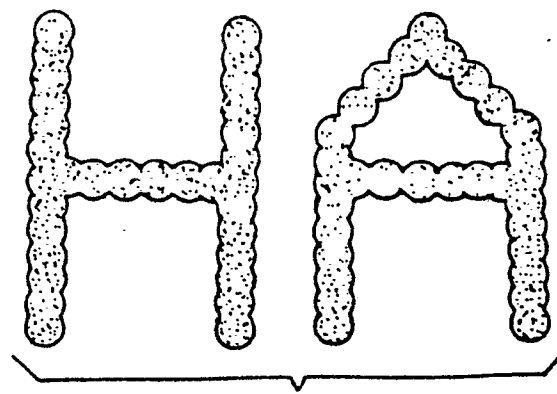


FIG. 3

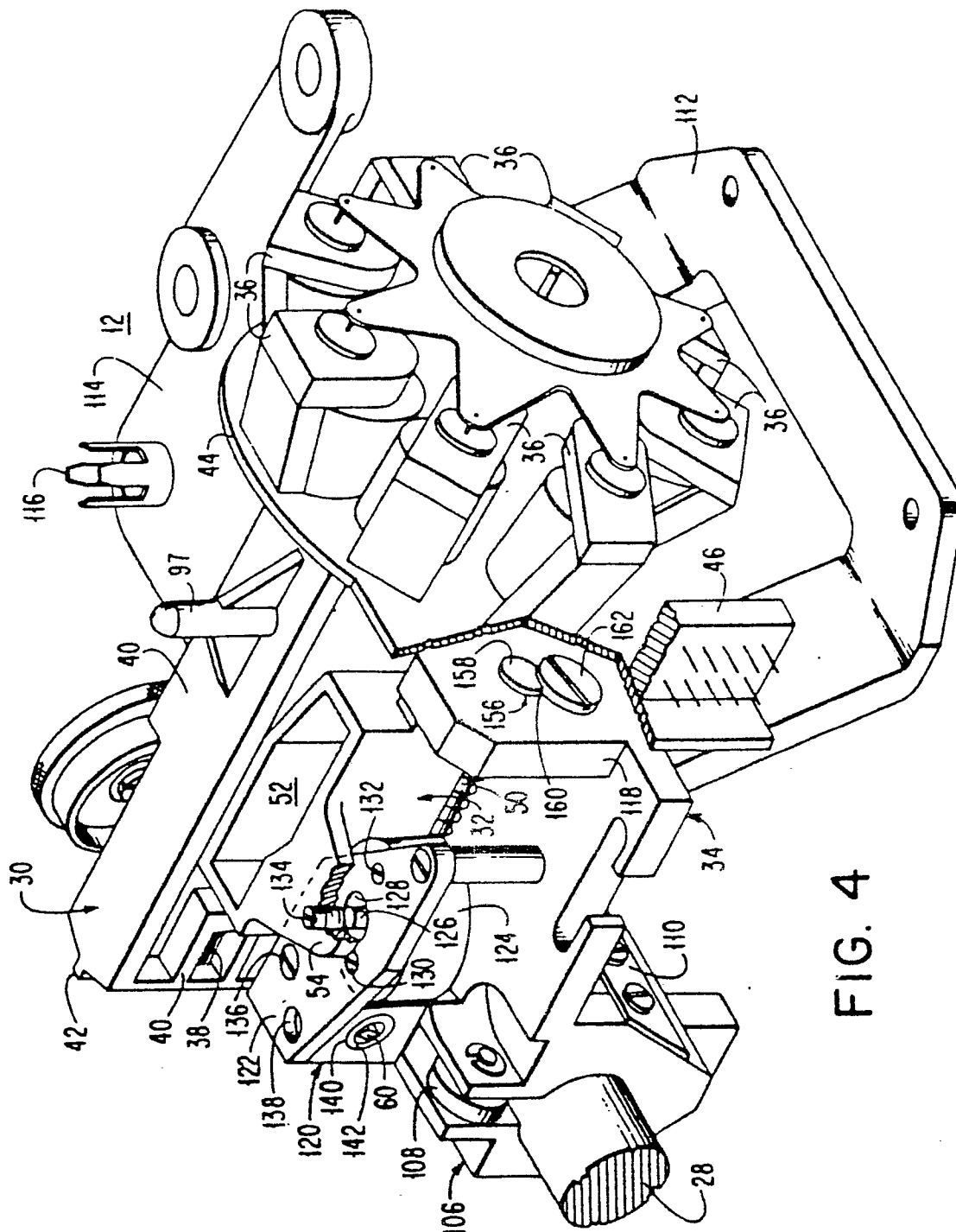


FIG. 4

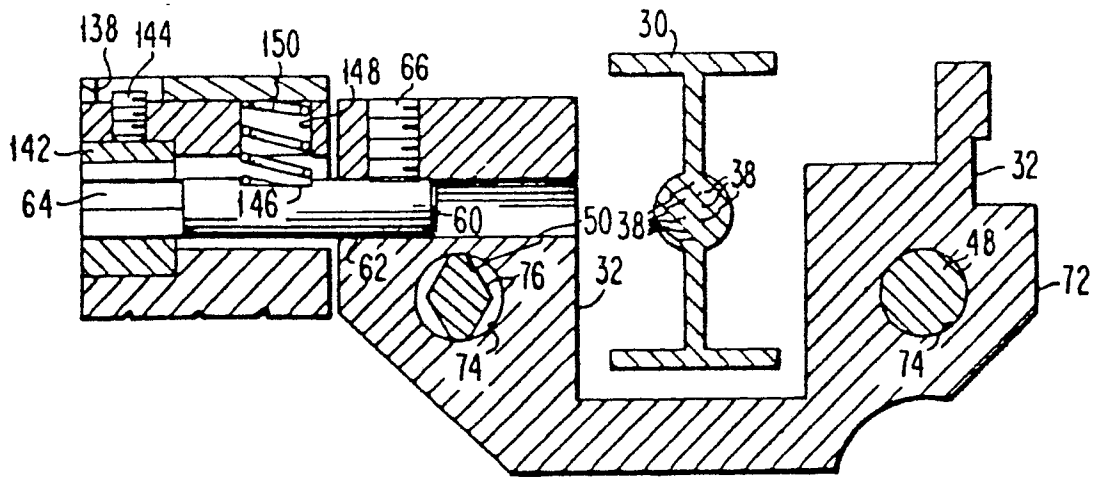


FIG. 7

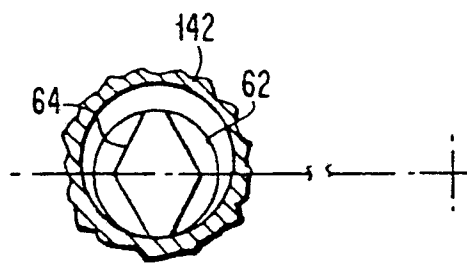


FIG. 11

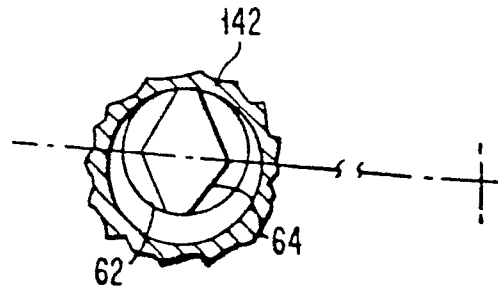


FIG. 12

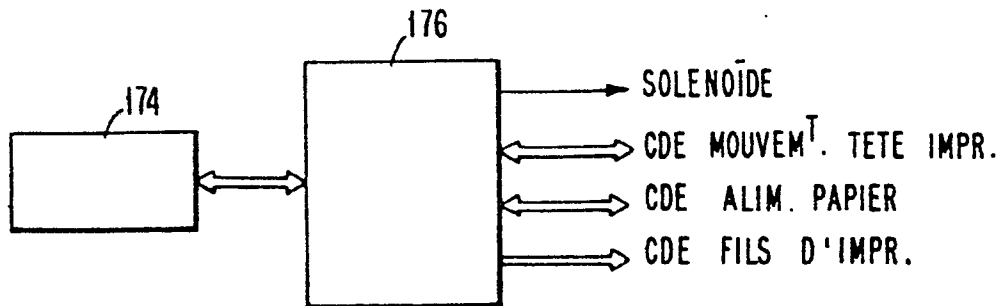


FIG. 13

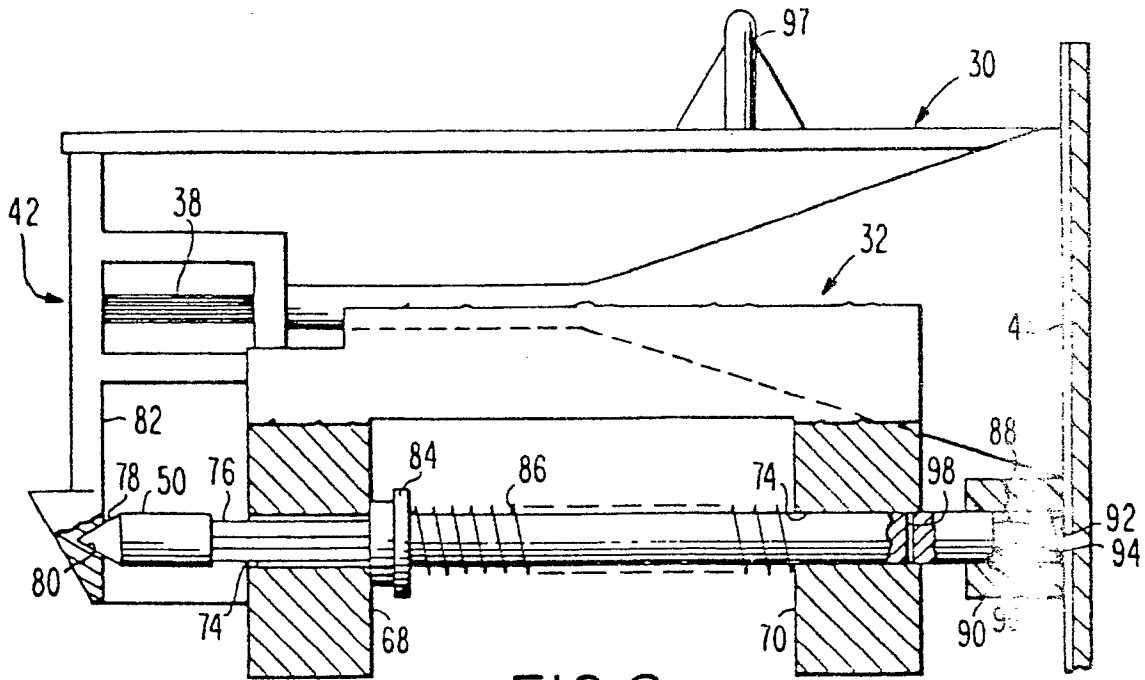


FIG. 8

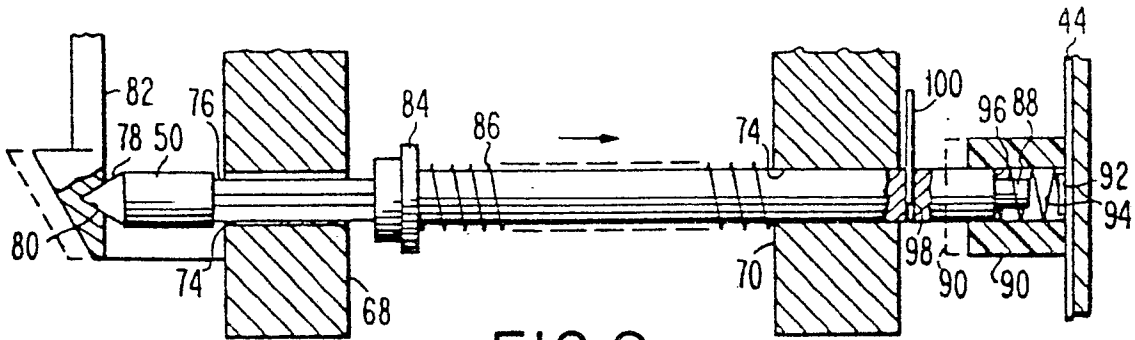


FIG. 9

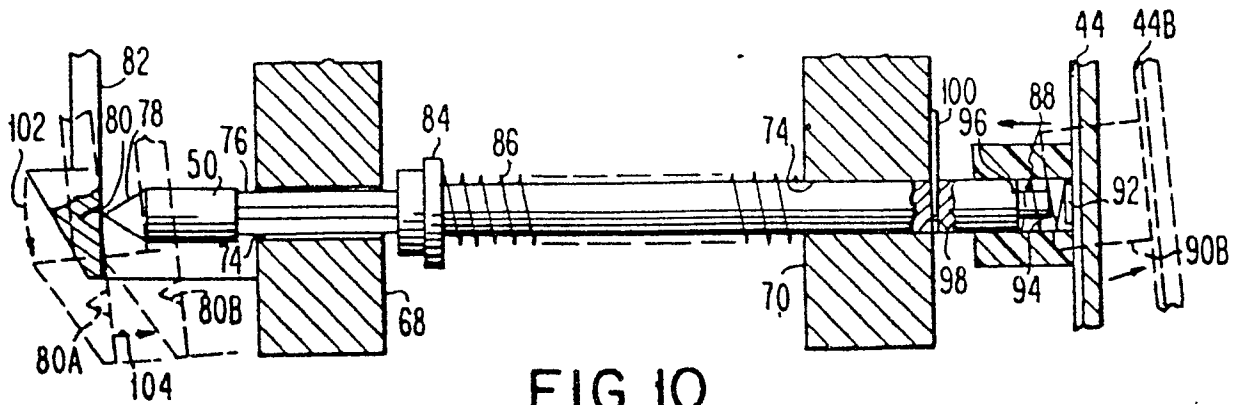


FIG. 10